

## MOLDED COIL

Patent Number: JP2000030953

Publication date: 2000-01-28

Inventor(s): MUSHIGA MASAO;; OKADA SHIGENORI

Applicant(s): TAKAOKA KASEI KOGYO KK

Requested Patent:  JP2000030953

Application Number: JP19980205785 19980707

Priority Number(s):

IPC Classification: H01F27/32

EC Classification:

Equivalents:

### Abstract

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To make a molded coil to be easily impregnated with a molding resin so that the dielectric strength of the coil may be increased by forming a space by partially interposing spacers made of the same material as a molding resin between strands in an interstage section which is a folded section through a transition section wound with a coil and injecting the molding resin into the space.

**SOLUTION:** At the time of manufacturing a molded coil 11, a strand 3 carrying a coating 2 is wound in two stages and a space 12 is formed by partially interposing a plurality of spacers 13 between the strand 3 of an interstage section 10 which becomes a folded section through a second-stage transition section. The spacers 13 are molded by using the same material as a molding resin 6 and installed to the interstage section 10 of the coil 11. Then an insulating layer having the thickness of the molding resin 6 is formed in the space 12 by injecting the molding resin 6 into the space 12 between the strand 3 in the interstage section 10 while the coil 1 is supported in a mold so that the coating film 2 of the strand 3 on the inside may be impregnated successively with the resin 6.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-30953

(P2000-30953A)

(43)公開日 平成12年1月28日 (2000.1.28)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>  
H 01 F 27/32

識別記号

F I  
H 01 F 27/32

マーク(参考)  
A 5 E 0 4 4  
Z

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全4頁)

(21)出願番号 特願平10-205785

(22)出願日 平成10年7月7日 (1998.7.7)

(71)出願人 000108580

タカオカ化成工業株式会社  
愛知県海部郡甚目寺町大字甚目寺字流80番  
地

(72)発明者 虫賀 正男  
愛知県海部郡甚目寺町大字甚目寺字流80番  
地 タカオカ化成工業株式会社内

(72)発明者 岡田 重紀  
愛知県海部郡甚目寺町大字甚目寺字流80番  
地 タカオカ化成工業株式会社内

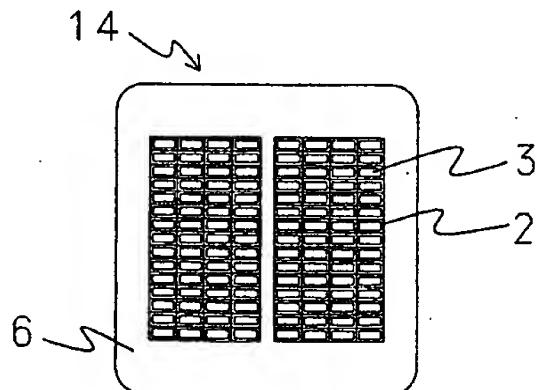
Fターム(参考) 5E044 AD03

(54)【発明の名称】 モールドコイル

(57)【要約】

【課題】 コイルの中心部の素線の被覆まで、モールド樹脂を含浸しやすくするとともに、段間部の素線間の絶縁耐力を向上させた、モールドコイルを提供する。

【解決手段】 モールド樹脂含浸用の被覆2を有するとともに、複数並列された素線3を、複数層かつ複数段巻回してコイル11を形成し、このコイル11を金型7内に支持し、モールド樹脂6を金型7内に注入して、素線3の被覆2にモールド樹脂6を含浸させることにより、素線3間の絶縁層を形成するモールドコイル14において、コイル11の巻回してある渡り部4を介して折り返し部である段間部10の素線3間に、モールド樹脂6と同一材料のスペーサ13を一部介在させて空間12を形成し、この空間12にモールド樹脂6を注入して絶縁層を形成する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】モールド樹脂含浸用の被覆を有するとともに、複数並列された素線を、複数層かつ複数段巻回してコイルを形成し、このコイルを金型内に支持し、前記モールド樹脂を前記金型内に注入して、前記素線の被覆に前記モールド樹脂を含浸させることにより、前記素線間の絶縁層を形成するモールドコイルにおいて、前記コイルの巻回してある渡り部を介して折り返し部である段間部の素線間に、前記モールド樹脂と同一材料のスペーサーを一部介在させて空間を形成し、この空間に前記モールド樹脂を注入して絶縁層を形成した、ことを特徴とするモールドコイル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はモールド変圧器やモールド変成器等のモールドコイルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のモールドコイルに使用されていた、モールド樹脂含浸用の被覆を有する素線が、巻回してあるコイルの断面の一例を図5に示す。このコイル1は、被覆2を有する4並列の素線3を、15層かつ2段巻回して構成される。

【0003】図6は金型7内に支持されたコイル1に、モールド樹脂6を注入した状態の断面図を示す。注入されたモールド樹脂6がコイル1の最外周の素線3aの被覆2から、コイル1の中心部に向かい順次含浸して、最内周の素線3bの被覆2に含浸する。その後、金型7の外部から加熱して、コイル1の外部と含浸した内部のモールド樹脂6を硬化させた後、金型7を取り外す。

【0004】このようにしてモールド成形されたモールドコイル8は、図7に示すように、素線3の被覆2に含浸したモールド樹脂6により、コイル1の層間部9と段間部10における素線3間に絶縁層が形成される。また、含浸したモールド樹脂6は、層間部9や段間部10の素線3間に強固に結び付ける。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上記従来のモールドコイル8においては、モールド樹脂6と接しているコイル1の最外周の素線3aからコイル1の最内周の素線3bまで、モールド樹脂6が含浸する距離が長いため、コイル1の最内周の素線3bの被覆2は、モールド樹脂6の含浸が不十分となりやすい。このため、モールドコイル8の層間部9と段間部10の素線3間に絶縁層が形成されにくいので、絶縁強度が低下し、その部分で電気絶縁破壊の発生原因となる。また、層間部9や段間部10の素線3間に強固に結び付つけることができないため、モールドコイル8の機械的強度が低下し、クラックの発生原因となる。

【0006】そこで本発明は、コイルの最内周の素線の

被覆まで、モールド樹脂を含浸しやすくするとともに、段間部の素線間の絶縁耐力を向上させたモールドコイルを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、本発明では、モールド樹脂含浸用の被覆を有するとともに、複数並列された素線を、複数層かつ複数段巻回してコイルを形成し、このコイルを金型内に支持し、前記モールド樹脂を前記金型内に注入して、前記素線の被覆に前記モールド樹脂を含浸させることにより、前記素線間の絶縁層を形成するモールドコイルにおいて、前記コイルの巻回してある渡り部を介して折り返し部である段間部の素線間に、前記モールド樹脂と同一材料のスペーサーを一部介在させて空間を形成し、この空間に前記モールド樹脂を注入して絶縁層を形成する。

【0008】かかる本発明のモールドコイルにおいて

は、コイルの巻回してある渡り部を介して折り返し部である段間部の素線間に、モールド樹脂と同一材料のスペーサーを一部介在させて空間を形成するので、金型内で支持したコイルにモールド樹脂を注入した時、この空間にモールド樹脂が入り込み、このモールド樹脂と接触している被覆からも、モールド樹脂のコイル内部への含浸ができるため、コイル内部にある被覆の含浸がしやすくなるとともに、層間部より絶縁耐力が要求される段間部の素線間にモールド樹脂の厚みによる絶縁層ができ、モールドコイルの絶縁特性および機械特性を向上することができる。

【0009】

【発明の実施の形態】図1および図2は本発明の実施の形態であるモールドコイルに使用するモールド樹脂含浸用の被覆を有する素線が巻回してあるコイルの平面および断面の一例を示すものである。この図において、コイル1は、被覆2を有する4並列の素線3を15層かつ2段巻回し、その2段目の渡り部4を介して折り返し部となる段間部10の素線3間に、スペーサー13を一部はさみ込むことにより、空間12を形成する。

【0010】

また、スペーサー13はモールド樹脂6と同一の材料を用いてモールド成形し、コイル1の段間部10に複数個設置する。なお、スペーサー13の表面は、モールド樹脂6との界面の接着性が強くなるように、サンドblastやサンドペーパーがけにより、粗くすることが好ましい。

【0011】

図3は金型7内に支持されたコイル11に、モールド樹脂6を注入した状態を示す断面図である。注入されたモールド樹脂6が、段間部10の素線3の空間12に入り込み、モールド樹脂6がコイル11内部へ順次内側の被覆2に含浸する。

【0012】

こうしてモールド成形されたモールドコイル14は、図4に示すように、空間12に、モールド樹脂6の厚みを有した絶縁層が形成される。

【0013】上記本発明のモールドコイル14においては、コイル11の巻回してある渡り部を介して折り返し部である段間部10の素線3間に空間12があり、この空間12はモールド樹脂6と同一材料のスペーサ13を一部はさみ込むことにより形成されているので、注入されたモールド樹脂6と接触する被覆2が多くなり、モールド樹脂6の含浸性が向上する。

【0014】また、段間部10の素線3間の空間12に、モールド樹脂6による厚みのある絶縁層が形成されるため、段間部10の素線3間の絶縁強度性も向上する。したがって、モールドコイル14の絶縁特性および機械特性を向上させることができる。

#### 【0015】

【発明の効果】本発明のモールドコイルによれば、コイルの巻回してある渡り部を介して折り返し部である段間部の素線間に、モールド樹脂と同一材料のスペーサを一部介在させて空間を形成するので、金型内で支持したコイルにモールド樹脂を金型内で支持したコイルにモールド樹脂を注入した時、この空間にモールド樹脂が入り込み、このモールド樹脂と接触している被覆からも、モールド樹脂のコイル内部への含浸ができるため、コイル内部にある被覆の含浸がしやすくなるとともに、層間部より絶縁耐力が要求される段間部の素線間はモールド樹脂の厚みによる絶縁層ができ、モールドコイルの絶縁特性および機械特性を向上することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のモールドコイルに使用されるコイルの一例を示す概略図であり、(a)は平面図、(b)はそ

のA-A断面に相当する図である。

【図2】図1に示したコイルの断面図であり、(a)はB-B断面に相当する図、(b)はC-C断面に相当する図である。

【図3】金型内に支持されたこのコイルにモールド樹脂を注入した状態を示す図2(b)に相当する断面図である。

【図4】本発明のモールドコイルの実施の形態の一例を示す断面図である。

【図5】従来のモールドコイルに使用されていたコイルの一例を示す断面図である。

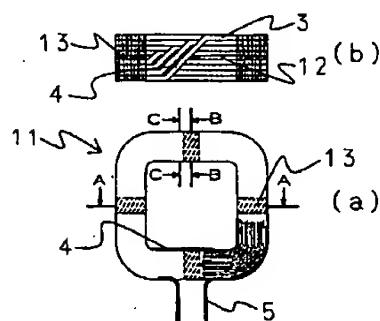
【図6】金型内に支持されたこのコイルにモールド樹脂を注型した状態を示す断面図である。

【図7】従来のモールドコイルの一例を示す断面図である。

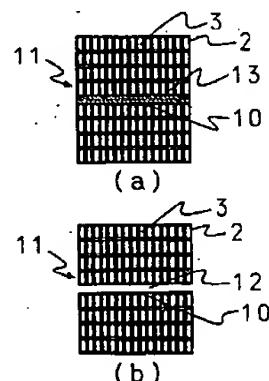
#### 【符号の説明】

2	被覆
3	素線
4	渡り部
5	口出し部
6	モールド樹脂
7	金型
10	段間部
11	コイル
12	空間
13	スペーサ
14	モールドコイル

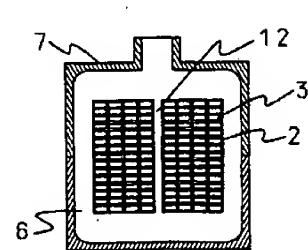
【図1】



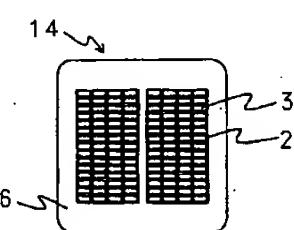
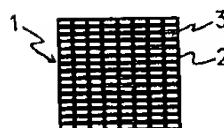
【図2】



【図3】

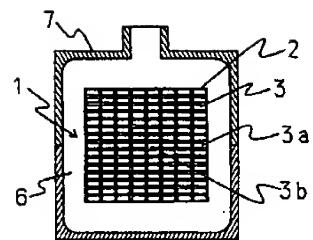


【図5】



(4) 開2000-30953 (P2000-3095

【図6】



【図7】

